أسئلة البناء

افترض أن قياس زاوية ما س درجة ،
ما قياس الزاوية التي تساوي خمسة
أمثال هذه الزاوية ؟

٥ س

إذا كانت الزاويتين متتامتين، فما
المعادلة التي يمكن كتابتها
باستعمال قياس الزاويتين ؟

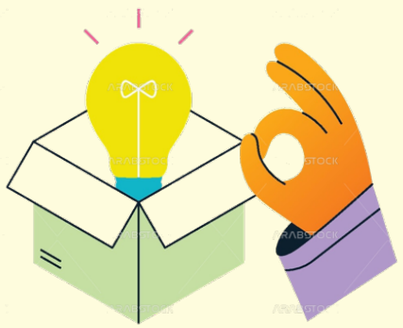
٥ س + س = ٩٠

كيف تتغير المعادلة إذا كانت
الزاويتان متكاملتان ؟،

٥ س + س = ١٨٠

MS
منيرة الرويس

علاقات الزوايا والمستقيمات



فكرة الدرس

احدد العلاقات بين الزوايا الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين

المفردات

الزوايا المتقابلة بالرأس ،الزوايا المتتامة ، الزوايا المتكاملة ، المستقيمات المتعامدة ، المستقيمات المتوازية، القاطعً الزاوية الداخلية، الزاوية الخارجية ، الزوايا المتبادلة داخلياً وخارجياً ،الزوايا المتناظرة

اليوم : .....

التاريخ : .....

MS
منيرة الرويس

علاقات الزوايا والمستقيمات

نَشاطٌ

١) ق ∠١ = ١٢٠°، وَ ق ∠٣ = ١٢٠°، لأن كلًّا منهما تكمل ∠٤، ق ∠٢ = ٦٠°؛ لأنها تقابل ∠٤ بالرأس، ق ∠٥ = ١٢٠°، وَ ق ∠٧ = ١٢٠°؛ لأن كلًّا منهما تكمل ∠٦، ق ∠٨ = ٦٠°؛ لأنها تقابل ∠٦ بالرأس.

١ افترض أن قياس كل من الزاويتين بين الزوايا التي تعلمتها سابقًا أو المرقمة؟ فَسِّر إجابتك.

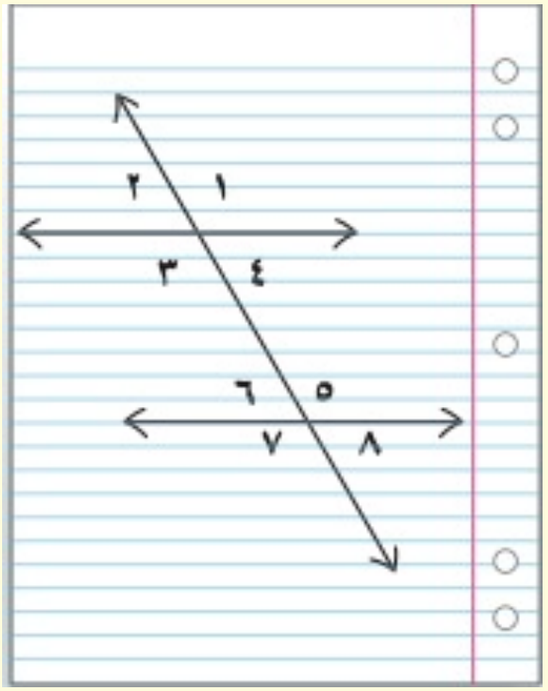
٢ ما العلاقة بين المستقيمين الأفقيين؟ يبدوان متوازيين.

٣ الزاويتان المتطابقتان هما الزاويتان اللتان لهما القياس نفسه. اذكر أزواج الزوايا المتطابقة.

٣) ∠١ ≅ ∠٣ ≅ ∠٥ ≅ ∠٧، ∠٢ ≅ ∠٤ ≅ ∠٦ ≅ ∠٨

٤ ماذا تلاحظ على قياسات الزاويتين المتجاورتين على مستقيم؟

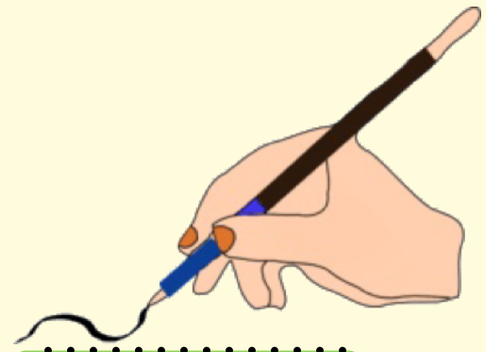
إجابة ممكنة: تبدو الزاويتان المتجاورتان متكاملتين.



تطوير - إنتاج - توثيق

MS
منيرة الرويس

علاقات الزوايا والمستقيمات

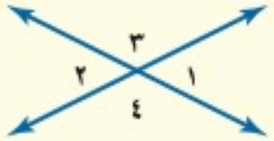


مفهوم

أزواج الزوايا الخاصة

مفهومٌ أساسيٌّ

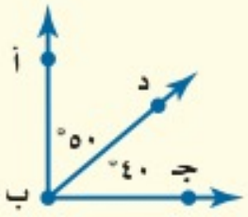
الزاويتان المتقابلتان بالرأس: هما الزاويتان اللتان تقعان في جهتين مختلفتين من مستقيمين متقاطعين. وهما متطابقتان.



∠ ١ ، ∠ ٢ زاويتان متقابلتان بالرأس.

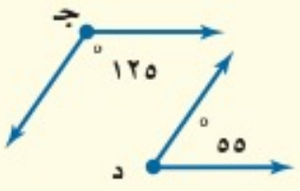
∠ ٣ ، ∠ ٤ زاويتان متقابلتان بالرأس.

الزاويتان المتتامتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي ٩٠°.



∠ أ ب د ، ∠ د ب جـ زاويتان متتامتان.

الزاويتان المتكاملتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي ١٨٠°.



∠ جـ ، ∠ د زاويتان متكاملتان.

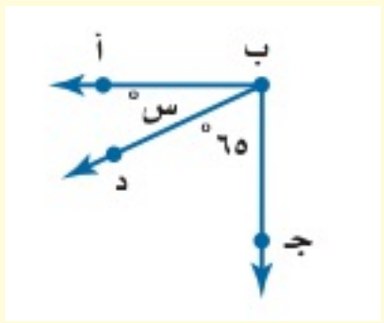
MS
منيرة الرويس

علاقات الزوايا والمستقيمات

يمكنك استعمال العلاقات بين أزواج الزوايا لإيجاد القياس المجهول. وتذكر أنه يمكن تسمية الزاوية بثلاثة أحرف.

إيجاد قياس الزاوية المجهولة

في الشكل المجاور، ق ∠ أب جـ = ٩٠°. أوجد قيمة س.



ق ∠ أب د + ق ∠ دب جـ = ٩٠	اكتب المعادلة.
س + ٦٥ = ٩٠	ق ∠ أب د = س، ق ∠ دب جـ = ٦٥°
−٦٥ = −٦٥	اطرح ٦٥ من كلا الطرفين.
س = ٢٥	بسط.

تطوير - إنتاج - توثيق

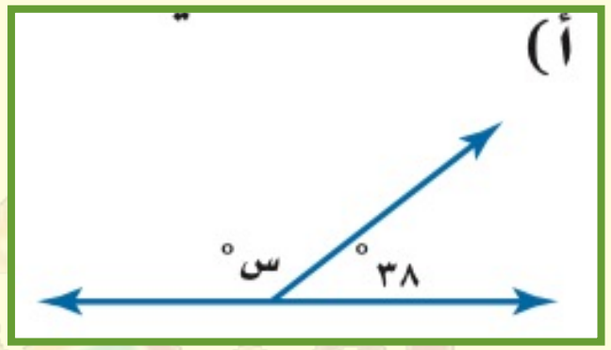
مثال محلول

MS
منيرة الرويس

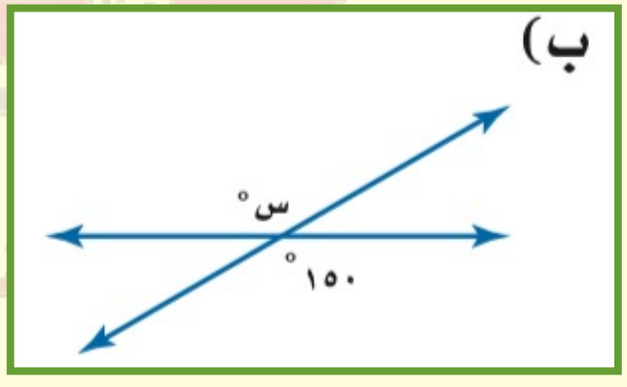
علاقات الزوايا والمستقيمات

أوجد قيمة س في الأشكال الآتية:

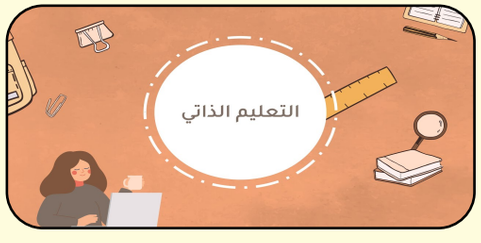
أ)



ب)



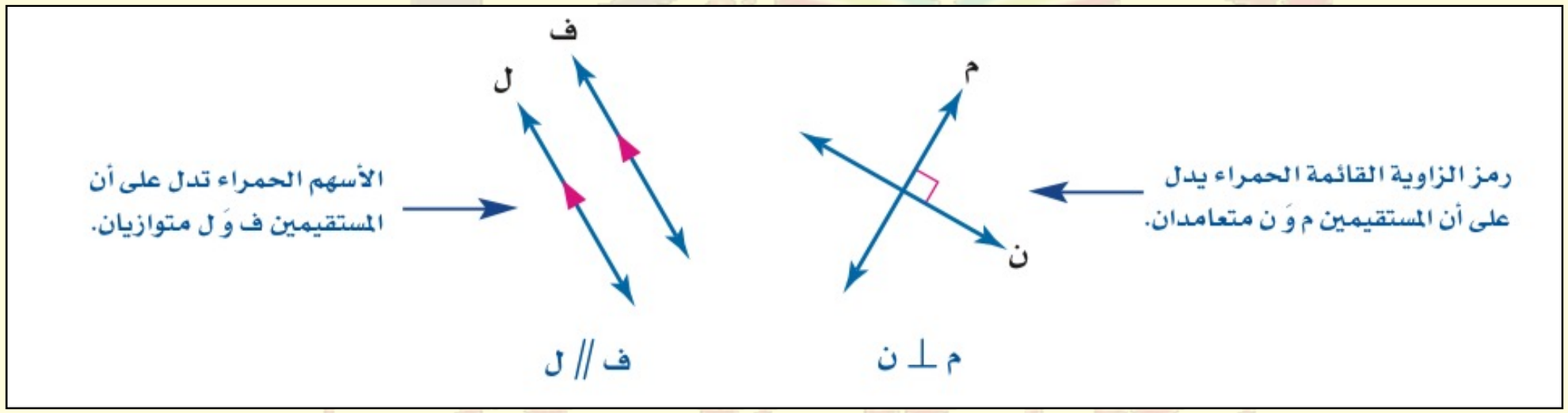
تحقق من فهمك



تطوير - انتاج - توثيق
منيرة الرويس

علاقات الزوايا والمستقيمات

يُسمّى المستقيمان اللذان يتقاطعان بزاوية قائمة **مستقيمين متعامدين**. ويُسمى المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه ولا يتقاطعان أبدًا **مستقيمين متوازيين**.

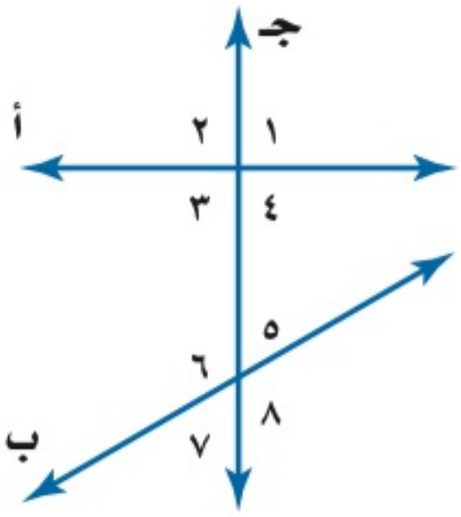


تطوير - إنتاج - توثيق

MS
منيرة الرويس

علاقات الزوايا والمستقيمات

يسمى المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر **قاطعًا**، وتتكون من ذلك ثماني زوايا لها أسماء خاصة. فالزوايا الأربع التي تقع بين المستقيمين تسمى **زوايا داخلية**.
والتي تقع خارج المستقيمين تسمى **زوايا خارجية**.



المستقيم جـ قاطع للمستقيمين أ، ب .
ق ٣، ق ٤، ق ٥، ق ٦
زوايا داخلية.
ق ١، ق ٢، ق ٧، ق ٨
زوايا خارجية.

تطوير - إنتاج - توثيق

MS
منيرة الرويس

علاقات الزوايا والمستقيمات

إذا قطع قاطعٌ مستقيمين متوازيين، فإنه تتكون أزواجٌ من الزوايا المتطابقة.

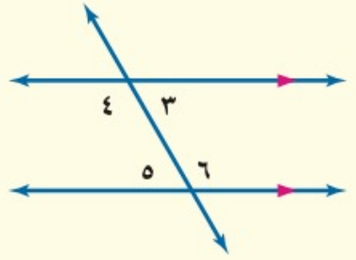
مفهوم

الزوايا والقواطع

مفهومٌ أساسيٌّ

الزاويتان المتبادلتان داخليًّا: هما الزاويتان الداخليتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.

الأمثلة:

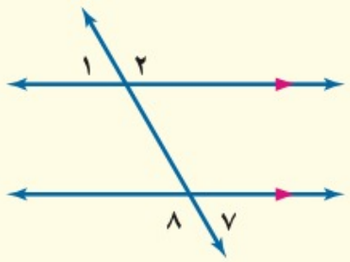


$\angle ٤ \cong \angle ٦$

$\angle ٣ \cong \angle ٥$

الزاويتان المتبادلتان خارجيًّا: هما الزاويتان الخارجيتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.

الأمثلة:

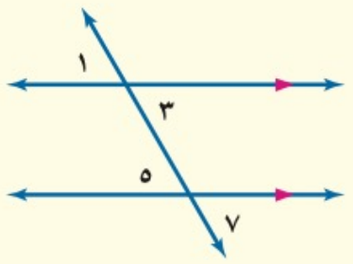


$\angle ١ \cong \angle ٧$

$\angle ٢ \cong \angle ٨$

الزاويتان المتناظرتان: هما الزاويتان الواقعتان في جهة واحدة من القاطع، إحداهما داخلية، والأخرى خارجية وغير متجاورتين.

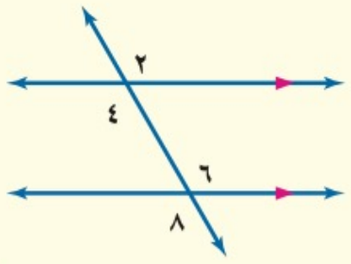
الأمثلة



$\angle ١ \cong \angle ٥$

$\angle ٣ \cong \angle ٧$

الأمثلة



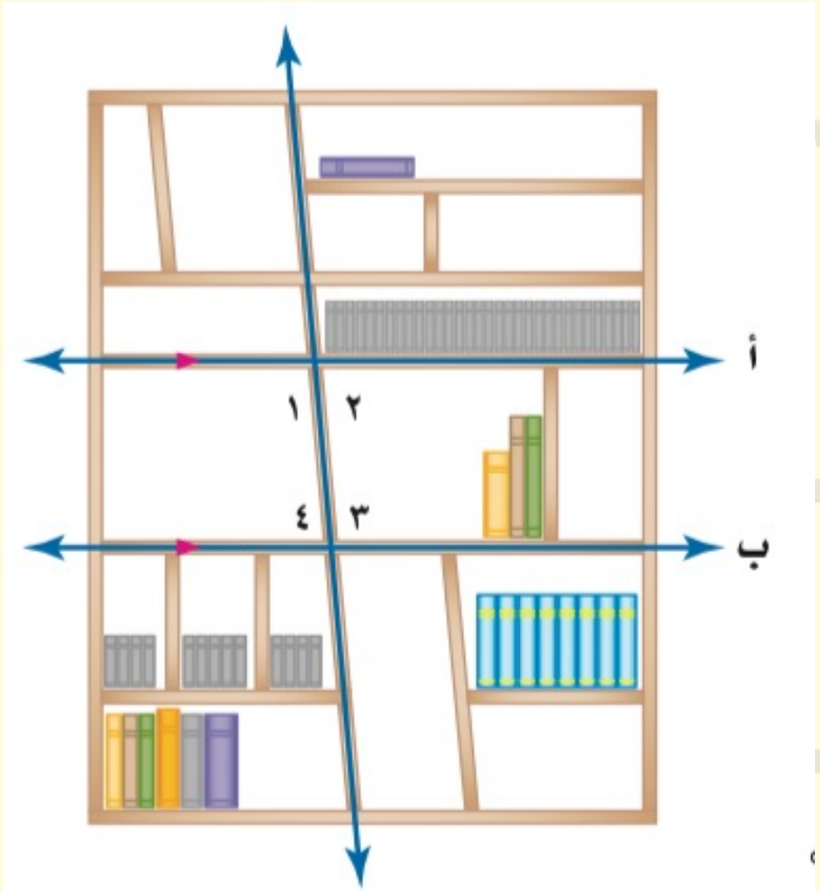
$\angle ٢ \cong \angle ٦$

$\angle ٤ \cong \angle ٨$

MS
منيرة الرويس

مثال من واقع الحياة

خزانة كتب: قام مصمم أثاث بتصميم خزانة الكتب المبينة. إذا كان المستقيم أ يوازي المستقيم ب، فبيِّن نوع العلاقة بين ∠ ٢ وَ ∠ ٤ ، وإذا كان ق ∠ ١ = ٩٥° فأوجد: ق ∠ ٢ ، ق ∠ ٤ .



بما أن ∠ ١ ، ∠ ٢ متكاملتان فإن مجموع قياسيهما يساوي ١٨٠°.
وبذلك يكون ق ∠ ٢ = ١٨٠° − ٩٥° = ٨٥° .

المناقشة النشطة

وبما أن ∠ ٢ ، ∠ ٤ داخليتان وتقعان في جهتين مختلفتين من القاطع، فهما زاويتان متبادلتان داخليًّا، ومن ثم فهما متطابقتان، لذا ق ∠ ٤ = ٨٥° .

MS
منيرة الرويس

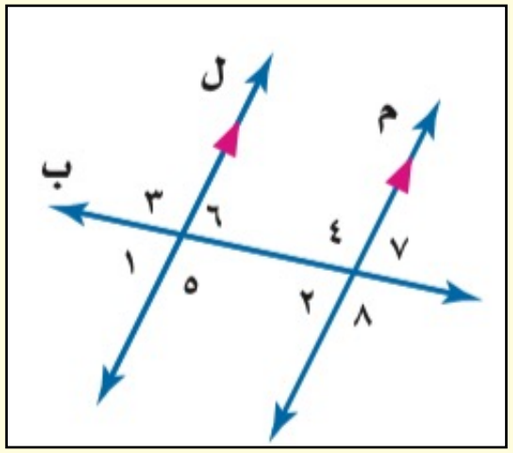
علاقات الزوايا والمستقيمات

للأسئلة د – ز ، استعمل الشكل المجاور:

د) ما العلاقة بين الزاويتين: ∠ ٦ ، ∠ ٧ ؟

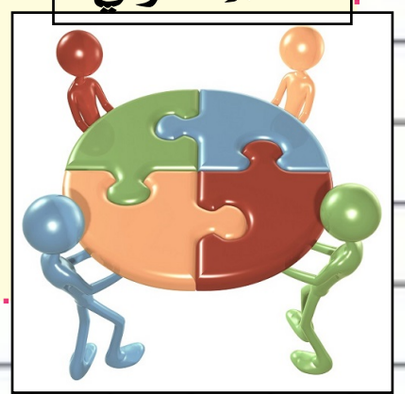
هـ) ما العلاقة بين الزاويتين: ∠ ٣ ، ∠ ٨ ؟

و) إذا كان ق ∠ ١ = ٦٣° ، فأوجد ق ∠ ٧ ، ق ∠ ٤ . اشرح طريقتك .



تحقق من فهمك

تعلم تعاوني



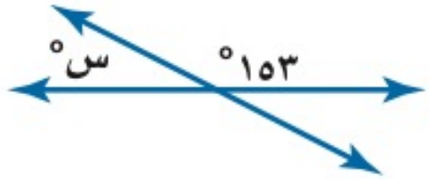
MS
منيرة الرويس

تأكد

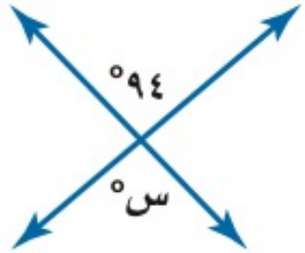
علاقات الزوايا والمستقيمات

أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال الآتية:

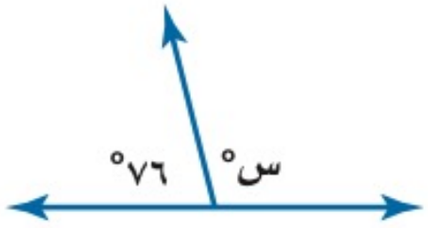
١



٢



٣



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

MS
منيرة الرويس

٢٢ **سكة حديد :** صنف العلاقة بين ∠ ١ وَ ∠ ٢ الظاهرتين في صورة سكة الحديد أدناه.

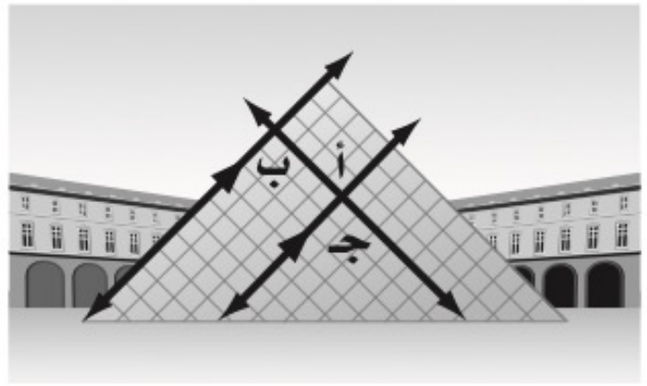
تعلم تعاوني

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مهارات تفكير عليا

٢٩ **تبرير:** إذا كان القاطع عموديًّا على أحد المستقيمين المتوازيين، فهل يكون (دائمًا، أو أحيانًا، أو لا يكون أبدًا) عموديًّا على المستقيم الآخر؟ برِّر إجابتك.

٣٣ أيّ العبارات التالية **غير** صحيحة حول علاقة الزوايا : ∠أ ، ∠ب ، ∠جـ ، الموضحة على الهرم الزجاجي أدناه؟



أ) ∠ب وَ ∠جـ زاويتان منفرجتان.

ب) ∠أ وَ ∠جـ زاويتان قائمتان.

جـ) ∠أ وَ ∠ب زاويتان متبادلتان داخليًّا.

د) ∠أ وَ ∠جـ زاويتان متطابقتان.

الواجب

لا تنسي التدوين في مطويتك غاليتي

منيرة الرويس